

一、名词解释（每小题 2 分）

1. **地址映射**：将程序使用的逻辑地址转换为物理地址的过程。
2. **动态重定位**：程序运行时由硬件根据当前装入地址实时将逻辑地址转换为物理地址的技术。
3. **虚拟存储器**：允许程序使用比实际物理内存更大的地址空间，通过将不常用页面换出到磁盘，实现扩展内存容量的技术。
4. **静态链接**：在程序运行前由链接程序将各个目标模块和库函数链接成一个完整可执行文件的过程。
5. **对换 (Swapping)**：将暂时不用的进程整个从内存调出到磁盘的对换区，以腾出内存空间给其他进程使用。
6. **设备驱动程序**：操作系统中用于控制和管理具体硬件设备的软件接口。
7. **SPOOLing**：将慢速设备的 I/O 操作通过高速缓冲存储器暂存，提高系统效率的技术，如打印任务的排队管理。
8. **I/O 通道**：一种具有独立处理能力的输入输出处理器，可独立控制 I/O 设备的数据传输，减轻 CPU 负担。
9. **文件系统**：操作系统中用于管理文件的结构，包括文件的组织、存储、访问、保护和恢复等。
10. **目标文件**：源程序经过编译后产生的机器语言文件，还未链接为可执行文件。
11. **文件的逻辑结构**：指文件从用户角度组织数据的方式，如顺序文件、索引文件和链接文件。
12. **有结构文件**：文件中数据具有一定的格式或结构，便于操作系统和用户访问与管理。
13. **位示图**：一种记录资源（如内存、磁盘块）使用情况的位图结构，用于空间分配管理。
14. **程序接口**：操作系统为应用程序提供的功能调用接口，如 API。
15. **系统调用**：应用程序通过该机制向操作系统请求服务（如文件操作、进程控制等）的接口。
16. **I/O 中断**：当 I/O 操作完成或发生错误时，设备向 CPU 发出中断请求，CPU 中断当前工作处理 I/O。
17. **文件管理系统**：操作系统中用于对文件进行创建、删除、存储、查询等操作的子系统。

18. 文件：用户数据在外存上的一种有名的数据集合，是数据管理的基本单位。
19. 文件的逻辑结构（重复）：见第 11 题答案。
20. 文件的物理结构：指文件在外存上如何分布存储的方式，如连续结构、链接结构和索引结构。

二、填空题

1. 重定位
2. 绝对装入、可重定位装入、动态装入
3. 静态链接、装入时链接、运行时链接
4. 空闲分区表、空闲分区链
5. 紧凑（压缩）
6. 固定的，系统；不固定的（可变的），程序员
7. 对换性、虚拟性
8. 文件管理、目录管理、存储空间管理
9. 分区分配策略、外部碎片处理、分区回收问题
10. 外部碎片
11. 分页、分段、段页结合
12. 快表（TLB）
13. 逻辑地址空间、物理地址空间
14. 便于程序扩展、便于信息共享、便于保护、有利于动态链接、提高内存利用率
15. 地址映射机构
16. 局部性，时间局部性、空间局部性
17. 处理器；（1）具有独立的指令系统；（2）可独立执行 I/O 操作
18. 顺序结构、索引结构、链接结构
19. 多级索引、散列索引、倒排索引
20. 动态重定位
21. 设备独立性软件、设备驱动程序、中断处理程序
22. 连续结构、链接结构、索引结构；索引结构

23. 主存储器、辅存储器、高速缓存
24. 连续分配、离散分配
25. 操作系统设计、设备特性
26. 顺序文件、索引文件、链接文件
27. 连续分配、链接分配、索引分配
28. 绝对路径、相对路径
29. 显式空闲链表、隐式空闲链表
30. 同时共享、互斥共享
31. 字符设备、块设备；独占设备、共享设备、虚拟设备
32. 通道控制方式、DMA 控制方式
33. 单缓冲、环形缓冲、缓冲池
34. 寻道时间、传输时间

三、简答题

1. 计算机存储器系统主要有哪些层次？各层次内容及性能分析：

- **层次结构：**高速缓存（Cache）主存储器（RAM）辅助存储器（如磁盘）外部存储（如光盘、磁带）
- **性能分析：**从上到下，容量增大，访问速度变慢，单位成本降低；利用局部性原理（时间/空间局部性）提高整体效率；多层存储结构实现速度与容量的折中。

2. 简述程序从代码编写到运行完毕的主要过程：

1. **代码编写**（源程序）
2. **编译**生成目标文件（.obj）
3. **链接**（静态或动态），生成可执行文件（.exe）
4. **装入**到内存（装入程序完成）
5. **运行**（由操作系统调度）

3. 程序链接的主要方式及其异同：

方式：静态链接、装入时链接、运行时链接

异同：静态链接：编译后立即链接，执行快，占空间大；装入时链接：装入内存时链

接，可延迟决策；运行时链接：边运行边链接，节省内存，复杂度高。

4. 动态分区分配算法分类及简述：

分类：按空闲区搜索方式分为首次适应、最佳适应、最坏适应等。

算法思想：**首次适应 (First-Fit)：**从头找第一个够用的分区；**最佳适应 (Best-Fit)：**找最小能满足的分区，减少碎片；**最坏适应 (Worst-Fit)：**找最大的分区，期望留下大空闲区。

5. 内存动态分区算法 vs CPU 调度算法：

- **典型算法：**内存：首次适应、最佳适应、最坏适应 CPU：先来先服务 (FCFS)、短作业优先 (SJF)、时间片轮转 (RR)
- **相同点：**都涉及资源分配，目标是提高利用率与效率
- **不同点：**内存分配关注空间；CPU 调度关注时间

6. 页面置换算法 vs CPU 调度算法：

- **页面置换：**OPT、FIFO、LRU、LFU 等
- **CPU 调度：**FCFS、SJF、RR、优先级调度等
- **相同点：**都需根据“最优”策略决定下一个操作对象
- **不同点：**前者针对内存管理，后者是处理器资源调度

7. 页面置换算法 vs 磁盘调度算法：

- **磁盘调度：**FCFS、SSTF、SCAN、C-SCAN 等
- **相同点：**都要在多个请求中选择一个“最优”
- **不同点：**
 - 页面置换：按访问历史/时间判断
 - 磁盘调度：按磁头移动距离决定

8. 分页、分段、段页存储的地址变换过程：

- **分页：**将逻辑地址分为页号和页内偏移；页号查页表获取物理页框地址。
- **分段：**将逻辑地址分为段号和段内偏移；查段表获得段起址，加偏移得物理地址。
- **段页式：**逻辑地址分为段号、页号、页内偏移；先查段表得页表地址，再查页表。

9. 中断处理程序的各个处理步骤：

1. 保存现场（寄存器等）
2. 分析中断源
3. 调用对应中断服务程序
4. 恢复现场
5. 继续中断前的程序执行

10. 从多个角度分类文件类型：

- 用途：程序文件、数据文件、目录文件
- 数据类型：文本、二进制、图像等
- 组织方式：顺序、索引、链接
- 管理方式：单用户/多用户、共享/专用等

11. 文件目录的分类及查询方式：

- 分类：单级目录、两级目录、树型目录、图型目录
- 查询方式：单级：按文件名顺序查树型：通过路径递归查找图型：支持共享，多路径访问

12. 文件结构的三种组织方式及优劣：

- 顺序结构：简单，适用于顺序访问；随机访问效率低
- 链接结构：灵活扩展，不易产生碎片；随机访问慢
- 索引结构：支持随机访问，效率高；占用额外索引空间

13. 内存 vs 外存分配方式及对比：

- 内存：连续分配、分页、分段、段页结合
- 外存：连续分配、链接分配、索引分配
- 对比：内存管理要求高效与实时；外存更关注空间利用与数据持久性

14. 提高磁盘 I/O 速度的途径：

1. 使用高速缓存
2. 优化调度算法（如 SSTF、SCAN）
3. 采用多道 I/O 和 DMA

4. 预读技术
5. 使用固态硬盘（SSD）等高速设备